

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-054999

(43)Date of publication of application : 23.02.1990

(51)Int.CI. H05K 13/04
H05K 3/34

(21)Application number : 63-205689 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

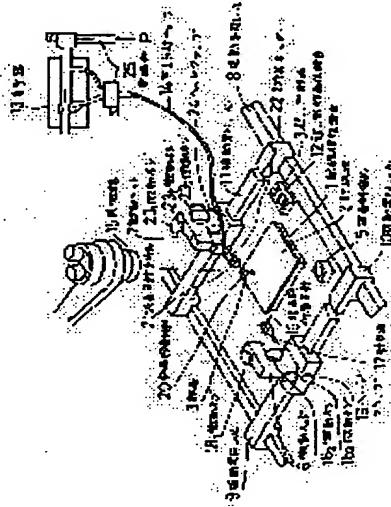
(22)Date of filing : 20.08.1988 (72)Inventor : YASUDA TOYOJI
KON TAICHI
AKIMA KAZUICHI

(54) ULTRA COMPACT PARTS ADHESION MOUNTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a parts to be mounted to a desired position accurately by retaining a needle for adhering an adhesive and a needle for sucking the parts aslant in reference to the surface of a wiring board for mounting the parts and applying the adhesive and sucking and pressing the parts while performing observation directly above the wiring board using a microscope.

CONSTITUTION: First of all, the tip of a needle for adhering an adhesive 16 of a fine-moving head 6 is moved to the upper part of a well of adhesive 5 and a fine-moving screw 16 is operated to allow the needle 16 to be lowered to the inside the adhesive well and to be lifted by adhering the adhesive, thus moving closer to a position where parts are mounted. Then, by observing a microscope 15, the fine-moving screws 181-183 are rotated to allow the needle to be lowered to a specified position. Then, a parts 3 is subject to vacuum suction onto a needle for suction parts 20 where the needle tip is cut diagonally from a parts supply base 12 for retention and positioning is performed by the microscope 15, thus enabling the parts 3 to be pressed and adhered to a location where an adhesive 4 is applied.



⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開
⑰ 公開特許公報 (A) 平2-54999

⑯ Int. Cl.³
H 05 K 13/04
3/34

識別記号 B 6921-5E
G 6736-5E

⑯ 公開 平成2年(1990)2月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

④ 発明の名称 超小形部品接着搭載装置

① 特願 昭63-205689
② 出願 昭63(1988)8月20日

③ 発明者 安田 豊 司 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

③ 発明者 昆 太 一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

③ 発明者 秋間 和 一 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目14番5号 エヌ・ティ・ティ・エレクトロニクスステクノロジー株式会社内

④ 出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

④ 代理人 弁理士 若林 忠

明細書

1. 発明の名称

超小形部品接着搭載装置

2. 特許請求の範囲

1. 超小形部品を配線板上の所定の位置に、所定の方向に接着して搭載する超小形部品接着搭載装置であって、

接着剤溜めと、

尖がった針先を有する接着剤付着用針を備え、該接着剤付着用針を微動させることができ、針先を接着剤溜めに入れ、かつ配線板上に下ろすことができ、そして針先を配線板上に下ろしたとき該接着剤付着用針が配線板の部品搭載面に対して斜めになるように接着剤付着用針を保持する第1の微動ヘッドと、

第1の微動ヘッドを移動できるように保持する第1の保持機構と、

超小形部品が載せられる超小形部品供給台と、

中空中で針先が軸線に対して斜めに切断され、針先の端面が超小形部品の外径寸法より小さな部品

吸着用針を備え、部品吸着用針をその針先の端面が超小形部品供給台の上面に概ね平行となるように、かつその軸線が配線板の部品搭載面を含む平面に斜めになるように、そして微動でき、部品吸着用針の針先を配線板および部品供給台に下ろすことができるよう保持する第2の微動ヘッドと、

第2の微動ヘッドを移動できるよう保持する第2の保持機構と、

電磁弁を有し、該電磁弁により真空びきと圧力ガス吹付けが切換えられる真空器と、

一端が部品吸着用針の針先とは反対の端部に接続され、他端が真空器に接続された可とう性チューブと、

配線板の部品搭載面の任意の部分を配線板の部品搭載面に垂直な方向から観察できるよう設置された顕微鏡とを有する超小形部品接着搭載装置。

2. 接着剤付着用針の針先の尖鋭度と、接着剤付着用針の針先を配線板の接着面に下ろしたときの

接着面と針先のなす角度と、針先の接着面に対する移動のさせ方と、針先を接着剤溜めの接着剤に浸す深さとによって接着剤の塗布量の制御を行なう請求項1記載の超小形部品接着搭載装置の接着剤塗布量制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は超小形部品を配線板上の所定の位置に所定の方向に接着して搭載する超小形部品接着搭載装置に関する。

(従来の技術)

従来、この種の超小形部品接着搭載装置は、一例として第5図に示すように、配線板設置台31上に設置された配線板32をX、Y方向に直線移動および回転させる位置決め機構33と、超小形部品供給台34と、上下動し、かつ支持柱36の回りに回転し、先端に吸着パッド39を備え、第6図(a)に示すように、中空の部品保持部35が配線板32に垂直になるように取付けられコンピュータ制御されるアーム37と、可とう性チューブ40と、電磁弁41

等は小さいが、超小形部品では隙間Sの影響が大きくなり、吸着保持された時パッド内で回転したり偏移したりして吸着され、その姿勢がばらついて正常な状態で接着搭載できず、逆に隙間Sを小さくすると第6図(c)のようにパッド内に収容されない場合が生ずる。

(2) 配線板に対して斜め上方から部品および部品搭載部位を顕微鏡で観察しながら超小形部品を接着搭載するので、像が歪んで見え、正確な位置を定めることが困難となったり、超小形部品が吸着パッドに隠れて見えなくなる。

(3) この装置では部品搭載用接着剤の塗布用に圧力空気によるピストン式のディスペンサーが使用されている。超小形部品搭載用接着剤は極微量(10^{-3} ccオーダー)にしてあまり拡がらないようにする必要がある。しかし、接着剤の粘度、ショット時間、圧力、中空針内径により塗布量が決められるディスペンサーでは、温度・ショット時間・圧力のばらつきに影響され、たまり・たれ・糸ひきなどが生じ易く特に細い中

と、真空器42と、顕微鏡44と、配線板32の部品搭載位置に接着剤を塗布する不図示の接着剤塗布機構とからなり、接着剤塗布機構が配線板32の部品搭載位置に接着剤を付着させた後、アーム37により部品保持部35を超小形部品供給台34の所まで移動させ、電磁弁41を開き、真空器42を作動させて超小形部品供給台34上にある超小形部品43を吸着パッド39により吸着して持ち上げ、部品保持部35をアーム37により配線板32上の部品搭載位置まで移動させた後、顕微鏡44により部品搭載位置を斜めから確認しながら位置決め機構33により配線板32の位置を微調整した後、電磁弁41を閉じて超小形部品43を配線板32に接着して搭載するようになっていた。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の超小形部品搭載装置は、以下のようないくつかの欠点がある。

(1) 第6図(b)に示すようにパッド39の内法寸法と超小形部品43の外法寸法との間に隙間Sがあり、数mm以上の大形部品の場合には隙間Sの影響で

空針ではつまりが生じることさえあり、きわめて微小量の接着剤を均一・定量に塗布するのは困難である。こうしたことから、従来装置では配線板32上に接着し得る部品43の大きさは $1.6\text{mm} \times 0.8\text{mm}$ 程度が限界である。

(課題が解決するための手段)

本発明の超小形部品接着搭載装置は、

接着剤溜めと、

尖がった針先を有する接着剤付着用針を備え、該接着剤付着用針を微動させることができ、針先を接着剤溜めに入れ、かつ配線板上に下ろすことができ、そして針先を配線板上に下ろしたとき該接着剤付着用針が配線板の部品搭載面に対して斜めになるように接着剤付着用針を保持する第1の微動ヘッドと、

第1の微動ヘッドを移動できるように保持する第1の保持機構と、

超小形部品が載せられる超小形部品供給台と、中空で針先が軸線に対して斜めに切断され、針先の端面が超小形部品の外法寸法より小さな部品

吸着用針を備え、部品吸着用針をその針先の端面が超小形部品供給台の上面に横ね平行となるよう、かつその軸線が配線板の部品搭載面を含む平面に斜めになるように、そして微動でき、部品吸着用針の針先を配線板および部品供給台に下ろすことができるよう保持する第2の微動ヘッドと、

第2の微動ヘッドを移動できるよう保持する第2の保持機構と、

電磁弁を有し、該電磁弁により真空びきと圧力ガス吹付けが切換えられる真空器と、

一端が吸着用針の針先とは反対の端部に接続され、他端が真空器に接続された可とう性チューブと、

配線板の部品搭載面の任意の部分を配線板の部品搭載面に垂直な方向から観察できるように設置された顕微鏡とを有する。

また、上記超小形部品搭載装置における接着剤塗布制御方法は、接着剤付着用針の針先の尖端度と、接着剤付着用針の針先を配線板の接着面に下

第1図は本発明の超小形部品接着搭載装置の一実施例の斜視図、第2図(a)は第1図に示す接着剤付着用針16が微動ヘッド6によって保持されている状態を示す図、第2図(b)は接着剤付着用針16の拡大図、第3図は接着剤付着用針16の他の例の針先の拡大図、第4図(a)は第1図に示す部品吸着用針20が微動ヘッド7によって保持されている状態を示す図、第4図(b)はその針先の拡大図である。

この超小形部品接着搭載装置は、配線板設置台1上に設置された配線板2に超小形部品3を接着剤4で接着して搭載するもので、接着剤溜め5と、微動ヘッド6、7と、粗動案内レール8、9、10、11と、超小形部品供給台12と、真空器13と、可とう性チューブ14と、顕微鏡15とからなっている。

接着剤溜め5は配線板2の近くに設けられて、接着剤4が入れられている。超小形部品供給台12も配線板2の近くに設けられて、配線板2に搭載される超小形部品3が多数おかれている。粗動案

ろしたときの接着面と針先のなす角度と、針先の接着面に対する移動のさせ方と、針先を接着剤溜めの接着剤に浸す深さとによって接着剤の塗布量の制御を行なう。

(作用)

接着剤付着用針と、針先が斜めに切断された部品吸着用針とがいずれも配線板の部品搭載面に対して斜めに保持され、配線板の真上から顕微鏡で観察しながら接着剤の塗布と超小形部品の吸着・押付けが行なわれる所以、接着剤塗布状態・部品吸着状態の画像が鮮明に得られ、さらに、接着剤付着用針の尖端度と、針先の接着面に対する傾斜角と、接着剤付着用針の針先の着面に対しての動かし方等によって接着剤の塗布量・塗布面積・均一性を自由に制御できるので、0.5mm以下と微小形状の超小形部品を配線板の所望の位置に容易に正確に接着搭載できる。

(実施例)

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

内レール8、9は互いに平行に、かつ配線板2と平行な平面内に設置されており、粗動案内レール10と11は両端が粗動案内レール8、9に案内支持されている。

微動ヘッド6は接着剤付着用針16を針支持ホルダー17により保持し、微動ネジ18₁、18₂、18₃とヘッドクランプ19を備えており、粗動案内レール8上を移動することができ、ヘッドクランプ19により粗動案内レール8に対して固定される。接着剤付着用針16は、第2図(b)に示すように、針先が角度αと尖っており、かつ配線板2の部品搭載面に垂直に接するように曲げられている。また、接着剤付着用針16は針支持ホルダー17を介して微動ネジ18₁、18₂、18₃により配線板2の部品搭載面に対して垂直方向および水平方向に微動させることができ、また針先を接着剤溜め5に入れ、配線板2上に下ろすことができるようになっており、さらに針先を配線板2上に下ろしたとき、接着剤付着用針16が、第2図に示すように、配線板2に対して斜めに（この場合、角度β）に

なるように針支持ホルダー17により保持されている。

なお、針先の角度 α は針先への接着剤4の付着性から15度～30度が、傾斜角 β は接着剤4の配線板2への転写から30度～60度が良いことが判明した。しかし、接着剤4の粘度、配線板表面の材質・粗さ等によって接着剤の配線板2への転写性が変わるので、それらを考慮して針先の角度 α および傾斜角 β を決める必要がある。さらに、接着剤付着用針16としては加工が容易な第3図に示すような直線状のものでも十分使用できる。

微動ヘッド7は部品吸着用針20を吸着用支持具21と支持具ホルダー22により保持し、微動ネジ23₁、23₂、23₃とクランプ24を備えており、粗動案内レール11上を移動することができ、ヘッドクランプ24により粗動案内レール11に固定される。部品吸着用針20は、第4図(a)に示すように、中空で針先が軸線に対し角度 β で斜めに切断されて精密平坦に仕上げられ、針先の端面は格載される超小形部品3の外径よりも小さく、針先の部品格載面に対して垂直方向および水平方向に微動させることができる。真空器13は可とう性チューブ14により部品吸着用針20の針先とは反対側の端部に接続され、電磁弁25を備え、真空びきと圧力ガス吹付けが切換えられるようになっている。顕微鏡15は配線板2の上方に、配線板2の部品格載面の任意の部分を部品格載面に垂直な方向から観察できるように設置されている。

次に、本実施例の動作について説明する。

まず、微動ヘッド6を粗動案内レール9上を移動させて接着剤付着用針16の先端を接着剤溜め5の上方に位置させ、ヘッドクランプ19により微動ヘッド6を粗動案内レール9に固定する。次に、微動ヘッド6の微動ネジ18₁を操作して接着剤付着用針16を接着剤溜め5内に降下させ、所定の深さに浸し接着剤をつけて上げ、ヘッドクランプ19をゆるめて微動ヘッド6を超小形部品格載位置近くに移動させ、ヘッドクランプ19により微動ヘッド6を粗動案内レール9に固定する。そして、顕微鏡15で配線板2の部品格載個所を観きながら微

端面が超小形部品供給台12の上面に横ね平行となるように、すなわち軸線が超小形部品供給台12の上面と β の角度をなすように保持されている。角度 β は、部品吸着用針20の先端の平面加工性と、部品3の観察のし易さから30度～60度とし、外径は超小形部品3の大きさにより選ぶ。例えば、超小形部品寸法 0.5mm×0.5mm (厚さ0.2mm) に対し、外径0.41mm、内径0.19mmの針が適当である。部品吸着用針20は針支持具21より1～2cm程度長く出して弹性を持たせ、第4図(b)に示すように配線板面とほぼ平行な針先吸着面を少し手前側があくように角度 β を予め取っておくと、押し付けが増すと同時に、第4図(b)の破線で示すように、吸着面が超小形部品3の上面と合い易くなり、部品3を確実に吸着する。しかし、真空器13の真空びき圧力Pを増し真空度を上げることにより、平行度に5度～10度程度の誤差があっても吸着可能である。

さらに、部品吸着用針20は支持具ホルダー22を介して微動ネジ23₁、23₂、23₃により配線板2動ネジ18₁～18₃を回して針先が所定位置に正しくくるように接着剤付着用針16を下ろす。接着剤付着用針16が配線板2に接すると接着剤が配線板2に移される。次に、超小形部品3が整列して置かれている超小形部品供給台12の上方へ部品供給用針20の先端がくるように微動ヘッド7を粗動案内レール11上を移動させ、顕微鏡15で超小形部品供給台12を観察しながら微動ネジ23₁、23₂、23₃により微動ヘッド7を微動させて超小形部品3の上面に部品吸着用針20の先端を当て、電磁弁25により真空器13を作動させ、超小形部品3を吸着保持させる。この微動ヘッド7を超小形部品3を吸着した部品吸着用針20が部品格載位置の真上にくるように粗動案内レール11上を移動させた後ヘッドクランプ24によりレール上に固定する。そして顕微鏡15で部品格載位置を観察しながら微動ネジ23₁、23₂、23₃を回して超小形部品3を配線板2上に正確に位置決めして部品吸着用針20を下ろし、超小形部品3を接着剤4が塗布された場所に押しつける。そして、電磁弁25により真空器

特開平2-54999 (5)

13を真空びき状態から空気圧吹き出し状態に切換え、超小形部品3を押し付け状態にしてから部品吸着用針20を微動ヘッド6、7により配線板2から上げる。

なお、接着剤4の針先への付着量は接着剤溜め5に押し込む接着剤付着用針16の深さで調整する。また、接着剤4の配線板2への塗布に関しては、搭載される部品3が微小な場合は一点塗布し、矩形小形部品の場合は線引きして接着剤4を矩形に塗布する。

このように、接着剤付着用針16の針先の角度α、接着剤付着用針の配線板2に対する角度β、すなわち傾斜角さらには接着剤付着用針16の配線板2に対する動かし方によって接着剤4の塗布量・塗布面積を自由に制御できる。

以上、手動操作の例について説明したが、真上から顕微鏡で観察しながら接着剤塗布および超小形部品の吸着・押し付けができ、部品吸着状態・接着剤塗布状態・部品の接着状態の顕像が鮮明に得られるため、バターン認識の自動化装置の通用

20が微動ヘッド7によって保持されている状態を示す図、第4図(b)はその針先の拡大図、第5図は超小形部品搭載装置の従来例の斜視図、第6図(a)は第5図に示す部品保持部35の断面図、第6図(b), (c)は第6図(a)に示す吸着パッド39の部品吸着状態を示す図である。

- 1…配線板設置台、 2…配線板、
- 3…超小形部品、 4…接着剤、
- 5…接着剤溜め、 6, 7…微動ヘッド、
- 8～11…粗動案内レール、
- 12…超小形部品供給台、
- 13…真空器、
- 14…可とう性チューブ、
- 15…顕微鏡、 16…接着剤付着用針、
- 17…針支持ホルダー、
- 18₁～18₃…微動ネジ、
- 19, 24…ヘッドクランプ、
- 20…部品吸着用針、 21…吸着用針支持具、
- 22…支持具ホルダー、
- 23₁～23₃…微動ネジ、

が可能であり、また、微動ヘッド6, 7の移動機構の自動化が可能なことはいうまでもない。

(発明の効果)

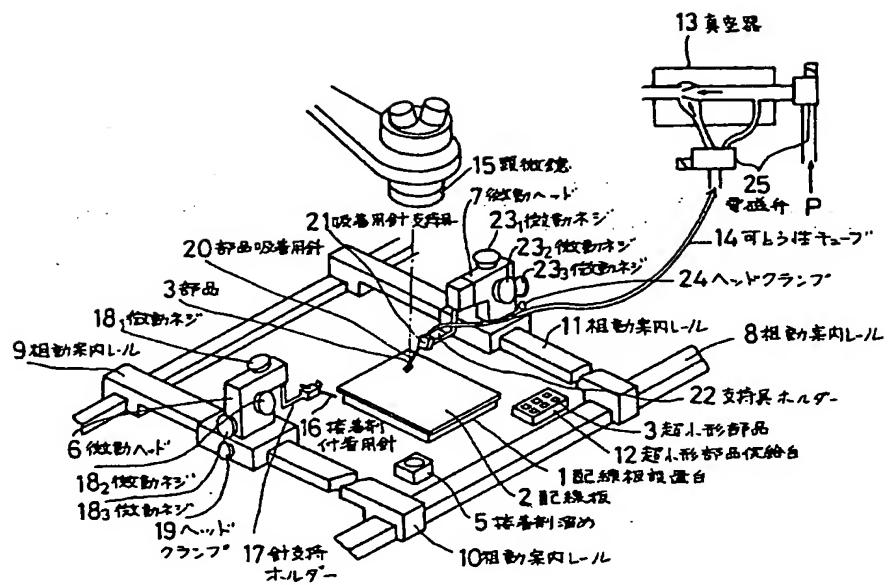
以上説明したように本発明は、接着剤付着用針および超小形部品の吸着用針を配線板に対して斜め下向きに保持し、配線板の真上から顕微鏡で観察しながら接着剤塗布および超小形部品の吸着・押し付けを行ない、さらに、接着剤付着用針の針先の角度、針の接着面に対する傾斜角さらには針の接着面に対しての動かし方等によって接着剤の塗布量・塗布面積を制御することにより、0.5mm角以下の超小形部品をも配線板の所望の位置に容易に、かつ正確に接着搭載できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

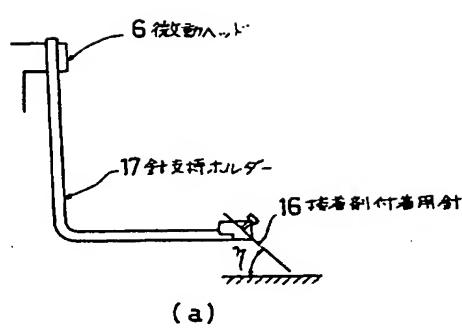
第1図は本発明の超小形部品接着搭載装置の一実施例の斜視図、第2図(a)は第1図に示す接着剤付着用針16が微動ヘッド6によって保持されている状態を示す図、第2図(b)はその針先の拡大図、第3図は接着剤付着用針16の他の例の針先の拡大図、第4図(a)は第1図に示す部品吸着用針

25…電磁弁。

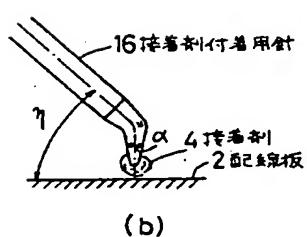
特許出願人 日本電信電話株式会社
代理人 弁理士 若林忠



第 1 図

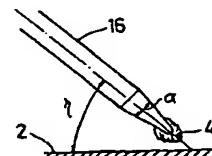


(a)

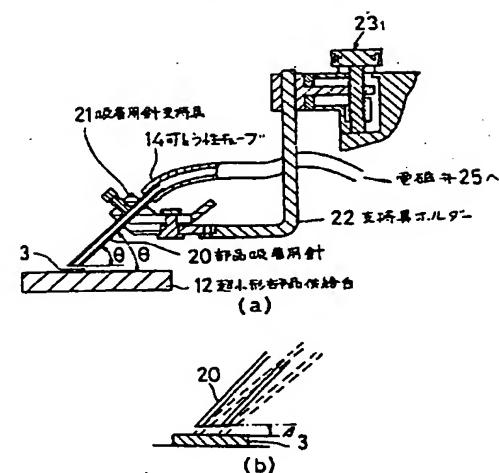


(b)

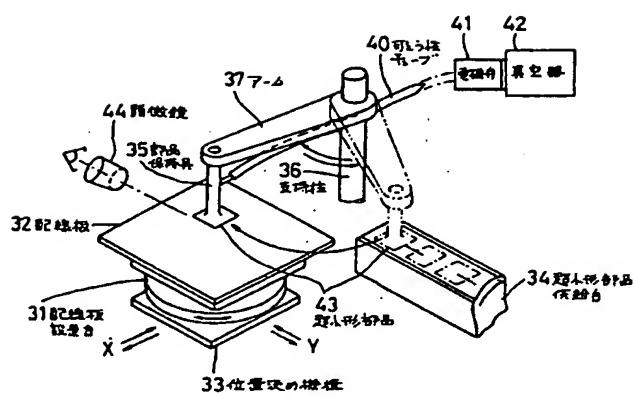
第 2 図



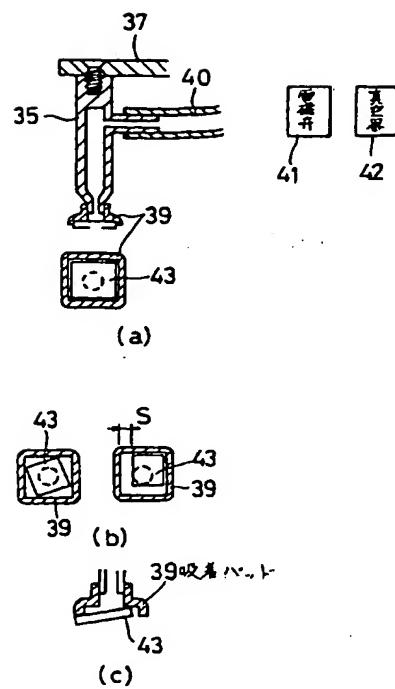
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図